

POWERED BY **Dialog**

---

## DEVICE FOR INSPECTING PRINTED MATTER

**Publication Number:** 04-299147 (JP 4299147 A) , October 22, 1992

### Inventors:

- SATO TOSHIO

### Applicants

- TOSHIBA CORP (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

**Application Number:** 03-087222 (JP 9187222) , March 28, 1991

### International Class (IPC Edition 5):

- B41F-033/14
- G01N-021/88

### JAPIO Class:

- 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS--- Business Machines)
- 46.2 (INSTRUMENTATION--- Testing)

### JAPIO Keywords:

- R131 (INFORMATION PROCESSING--- Microcomputers & Microprocessors)

### Abstract:

**PURPOSE:** To inspect the quality of printed matters without using sample data, and to make detection of abnormalities in a printing machine possible according to the results of said inspection.

**CONSTITUTION:** Images in all shades on a printed matter P printed with a printer 21 are collected by a image inputting device 24, then converted into binary images having a density value being intermediate between the printing and ground paper with a binary coding circuit 25, and are stored afterward in a frame memory 17. On the other hand, a CPU 11 converts the aforementioned binary images into range images by applying repeatedly slendering processing to said binary images in accordance with a processing program in a program memory 14. Then faultiness of the printing is found based on the number of defective pixels in said range images and at the same time, abnormalities in the printer 21 is detected when the faultiness continues. (From: *Patent Abstracts of Japan*, Section: M, Section No. 1377, Vol. 17, No. 114, Pg. 21, March 09, 1993 )

### JAPIO

© 2004 Japan Patent Information Organization. All rights reserved.

Dialog® File Number 347 Accession Number 3934047

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-299147

(43) 公開日 平成4年(1992)10月22日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 F 33/14

G 7119-2C

G 0 1 N 21/88

J 2107-2J

審査請求 未請求 請求項の数1(全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平3-87222

(22) 出願日 平成3年(1991)3月28日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 佐藤 俊雄

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社

東芝柳町工場内

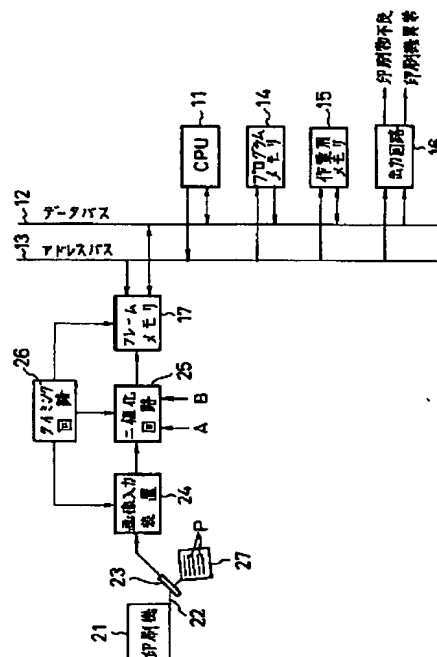
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 印刷物の検査装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、印刷物の品質に関する検査を、標本データを用いることなしに行えるようにするとともに、その検査結果をもとに印刷機における異常の検出をも可能とすることを最も主要な特徴とする。

【構成】 印刷機21で印刷された印刷物P上の濃淡画像を画像入力装置24によって収集し、これを二値化回路25で印刷と台紙との濃度値をもつ二値画像に変換した後、フレームメモリ17に記憶する。一方、プログラムメモリ14内の処理プログラムにしたがってCPU11は、上記二値画像に細め処理を繰り返し施すことによって距離画像に変換する。そして、この距離画像における欠陥画素数により印刷の不良を判定すると共に、不良が連続する場合に印刷機21の異常を検出する構成となっている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 印刷機で印刷された印刷物より濃淡画像を収集する収集手段と、この収集手段で収集された濃淡画像より二値画像を生成する生成手段と、この生成手段で生成された二値画像を距離画像に変換する変換手段と、この変換手段で変換された距離画像から前記印刷物の良否を判定する判定手段と、この判定手段での複数の印刷物に対する判定結果をもとに前記印刷機の状態を診断する診断手段とを具備したことを特徴とする印刷物の検査装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【発明の目的】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、たとえば文字の印刷不良など、印刷物の品質を検査する印刷物の検査装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、印刷物の品質を検査するものとしては、たとえば特公平1-20477号公報に示される、印刷物の絵柄検査方法および装置がある。これは、印刷物の試料データと標本データとの位置ずれを補正した上で両者を1画素ずつ比較して絵柄の良否判定を行うものである。

【0003】しかしながら、この方法の場合、検査を行うにあたって標本データが必要となるため、検査の柔軟性は小さいという欠点があった。

【0004】また、印刷物そのものを検査するものであるため、不良な印刷物を生成する印刷機の状態を把握するには、不良と判定された印刷物を解析し、その原因を推定するなどの別の作業が必要となっていた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記したように、従来においては、検査を行うにあたって標本データが必要となるため、検査の柔軟性は小さいという欠点があった。

【0006】また、標本データとの類似度の低いものを単純に不良として処理するものであったため、そこから印刷不良の原因を推定するには別の作業が必要となるという欠点があった。

【0007】そこで、この発明は、検査の柔軟性を高めることができるとともに、印刷機の状態をも容易に診断することが可能な印刷物の検査装置を提供することを目的としている。

## 【0008】【発明の構成】

## 【0009】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、この発明の印刷物の検査装置にあっては、印刷機で印刷された印刷物より濃淡画像を収集する収集手段と、この収集手段で収集された濃淡画像より二値画像を生成する生成手段と、この生成手段で生成された二値画像を距離画像に変換する変換手段と、この変換手段で変

換された距離画像から前記印刷物の良否を判定する判定手段と、この判定手段での複数の印刷物に対する判定結果をもとに前記印刷機の状態を診断する診断手段とから構成されている。

## 【0010】

【作用】この発明は、上記した手段により、標本データを不必要とすることができるため、種々雑多な印刷物の検査が可能となるものである。

【0011】また、検査の結果をそのまま利用することができるようになるため、印刷不良の原因を容易に推定し得るものである。

## 【0012】

【実施例】以下、この発明の一実施例について図面を参照して説明する。

【0013】図1は、この発明にかかる印刷物の検査装置の構成を示すものである。

【0014】同図において、本装置の全体を制御するCPU11には、データバス12およびアドレスバス13をそれぞれ介して、プログラムメモリ14、作業用メモリ15、出力回路16、およびフレームメモリ17が接続されている。

【0015】一方、印刷機21によって印刷された印刷物Pは、搬送路22の途中において、図示しない光源からの光が照射される。そして、この光照射による印刷物Pからの反射光はラインセンサ23に結像されるようになっている。

【0016】このラインセンサ23の出力は画像入力装置24により取り込まれ、濃淡ディジタル画像として収集される。この画像入力装置24の出力は二値化回路25に送られ、2種の二値化しきい値A、Bにしたがって二値化された後、上記フレームメモリ17に記憶されるようになっている。

【0017】上記した画像入力装置24、二値化回路25およびフレームメモリ17の各動作は、タイミング回路26からの出力に同期されるようになっている。

【0018】また、上記ラインセンサ23を通過した印刷物Pは、そのまま搬送路22を搬送されて集積装置27内に集積されるようになっている。

【0019】プログラムメモリ14は、上記CPU11の処理プログラムや各種の制御データや基準値および判定値などを記憶するものである。

【0020】ここで、上記した処理プログラムとしては、たとえば二値化しきい値A、Bの設定、印刷物Pの良否判定、および印刷機21の異常の検出などを、前記CPU11に行わしめるためのものである。二値化しきい値A、Bとしては、たとえば濃淡ディジタル画像の印刷濃度値と背景濃度値との中間の濃度値を抽出できるような値が設定される。

【0021】作業用メモリ15は、上記した処理プログラムにしたがって行われる各処理の結果などが記憶され

るものである。

【0022】出力回路16は、上記した良否判定による印刷物不良や異常の検出による印刷機異常を外部機器（図示しない）に出力するものである。

【0023】図2および図3は、上記二値化回路25における二値画像の生成例を示すものである。

【0024】二値化回路25では、画像入力装置24により収集される濃淡デジタル画像201に対し、CPU11によって設定される、二値化しきい値A、Bの間の濃度値をとる画素を「1」、それ以外の画素を「0」とすることにより、図3に示すような二値画像301が生成される。この結果、フレームメモリ17には、印刷の境界部分302と印刷のかすれた部分303とが「1」、それ以外は「0」の濃度値をとる二値画像301が格納されることになる。

【0025】こうして、フレームメモリ17への二値画像301の書き込みが終了されると、CPU11にフレームメモリ17の制御が移される。

【0026】CPU11では、上記したプログラムメモリ14に記憶されている処理プログラムにしたがって、二値画像301上のかすれた部分303を特定することによって印刷物Pの良否を判定するとともに、複数の印刷物Pに対する判定結果をもとに印刷機21の異常を検出するようになっている。そして、これらの結果を、上記した出力回路16を介して図示しない外部機器に出力すべく制御するものである。

【0027】次に、上記したCPU11による処理について説明する。

【0028】図4は、印刷物Pの良否判定にかかる、二値画像301と距離画像401との関係を示すものである。

【0029】二値画像301から距離画像401への変換は、後述する細め処理の繰り返しによる濃度値「1」から濃度値「0」へ変化した画素について繰り返した処理の回数を記憶していくことで実現される。

【0030】細め処理は、図5に示す如く、注目点501の画素の濃度 $f(x, y)$ が「1」のとき、それに近接する4つの近傍点502、503、504、505の画素の濃度 $f(x, y-1)$ 、 $f(x-1, y)$ 、 $f(x+1, y)$ 、 $f(x, y+1)$ がすべて「1」ならば、上記注目点501の画素の濃度値 $g(x, y)$ を「1」のままとする。また、4つの近傍点502、503、504、505の画素の濃度 $f(x, y-1)$ 、 $f(x-1, y)$ 、 $f(x+1, y)$ 、 $f(x, y+1)$ の1つでも「0」ならば、上記注目点502の画素の濃度値 $g(x, y)$ を「0」に変換することを、二値画像301の画素のすべてについて適用することにより行われる。この結果、たとえば図4に示すように、二値画像301は多値の距離値により構成される距離画像401に変換される。

【0031】ここで、印刷の境界部分302および印刷のかすれた部分303の濃度値が「1」と抽出された二値画像301を距離画像401に変換すると、印刷の境界部分302の距離値は、印刷のかすれた部分303の距離値に比べて小さなものとなる。これは、前記ラインセンサ23の1画素範囲内に、印刷の境界部分302を形成する印刷の部分と背景の部分とが混在し、結果としてその中間の濃度値となるためであるが、この境界部分302はただか数画素におよぶのみであり、小さな距離値しかとり得ないためである。したがって、この印刷の境界部分302の距離値を越える一定の基準値を設定することにより、印刷の境界部分302の画素と印刷のかすれた部分303の画素とを区別することができる。

【0032】印刷の境界部分302の画素と印刷のかすれた部分303の画素との区別がつくと、続いて、距離画像401における距離値の大きな欠陥画素数が計数される。すなわち、前述の基準値にしたがって印刷のかすれた部分303の欠陥画素が検出され、その個数が計数される。たとえば、基準値を「2」とした場合、図4の(b)に示す距離画像401においては、「2」以上の距離値をもつ欠陥画素数は「9」として計数されることになる。

【0033】印刷のかすれた部分303の欠陥画素数についての計数値は、印刷文字の品質の検査、つまり印刷物Pの良否の判定に供される。すなわち、ある一定の判定値に対して、印刷のかすれた部分303の欠陥画素数についての計数値が越えるか否かによって印刷のかすれによる不良の検出が行われる。したがって、標本データを用いることなく、印刷物Pを検査することができる。

【0034】なお、図6および図7に、上述した印刷物Pの良否判定にかかる一連の処理の流れを示している。

【0035】一方、印刷物Pの良否の判定結果をもとに、印刷機21の異常の検出が行われる。すなわち、複数の印刷物Pの検査の結果について調べ、連続して複数の印刷物Pにかすれが生じていることが判断される場合、印刷機21における異常の発生が推定される。このように、印刷物Pの良否の判定結果により、印刷機21の状態を容易に診断することができる。

【0036】次に、上記した構成における動作について説明する。

【0037】図8は、印刷物Pの検査にかかる処理の手順を概略的に示すものである。

【0038】まず、光源からの光照射により、ラインセンサ23に印刷物P上の濃淡画像が結像される。すると、その濃淡画像は画像入力装置24によって取り込まれ、濃淡デジタル画像に変換される。この濃淡デジタル画像は二値化回路25に送られ、2種の二値化しきい値A、Bによって台紙の濃度と印刷に用いられたインクの濃度との間の濃度値をとる画素が抽出された二値画像301として生成し直された後、フレームメモリ17

に記憶される。

【0039】フレームメモリ17に記憶された二値画像301は、前述した細め処理により距離画像401に変換される。この場合、上記の二値画像301は、印刷の境界部分と印刷のかすれた部分との画素からなるものであるため、抽出された画素から抽出されていない画素までの最短距離を計測することにより、両者は区別される。

【0040】続いて、距離画像401における、基準値を越える距離値をもつ欠陥画素の画素数、つまり印刷のかすれ部分として区別された画素の個数が計数される。そして、この計数値をもとに、印刷物Pの良否が判定される。すなわち、欠陥画素の画素数が許容できる判定値を越える場合に、不良が判定される。

【0041】不良が判定されない場合、検査すべき印刷物Pがなくなるまで、上記の各処理が繰り返される。

【0042】一方、不良と判定された場合、その印刷物Pについての検査結果としての「印刷物不良」が出力回路16より出力される。また、不良の判定が連続した場合、印刷機21についての診断の結果としての「印刷機異常」が出力回路16より出力される。

【0043】上記したように、標本データを不必要とすることができるようにしている。

【0044】すなわち、画素の濃淡の差から、印刷のかすれを検出するようにしている。これにより、標本データを用いることなく、種々雑多な印刷物の検査が可能となる。したがって、検査の柔軟性を高めることができるものである。

【0045】また、検査の結果をそのまま利用して印刷不良の原因を推定するようにしているため、印刷機の状態をも容易に診断することが可能となるものである。

【0046】さらに、印刷物の検査と同時に印刷機の異常を検出することが可能となるため、印刷損紙の発生を減少できるものである。

【0047】なお、この発明は上記実施例に限定されるものではなく、発明の要旨を変えない範囲において、種々変形実施可能なことは勿論である。

【0048】

【発明の効果】以上、詳述したようにこの発明によれば、検査の柔軟性を高めることができるとともに、印刷機の状態をも容易に診断することが可能な印刷物の検査装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例にかかる印刷物の検査装置の構成を示すブロック図。

【図2】同じく、二値画像の生成について説明するために示す図。

【図3】同じく、生成される二値画像の一例を示す図。

【図4】同じく、二値画像と距離画像との関係を示す図。

【図5】同じく、距離画像への変換について説明するために示す図。

【図6】同じく、印刷物の良否判定にかかる、一連の処理の流れの前半部分を説明するために示すフローチャート。

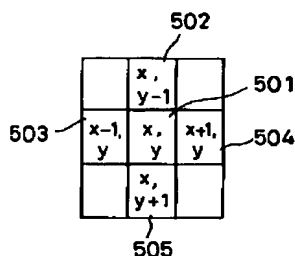
【図7】同じく、印刷物の良否判定にかかる、一連の処理の流れの後半部分を説明するために示すフローチャート。

【図8】同じく、検査にかかる処理の手順を説明するために示すフローチャート。

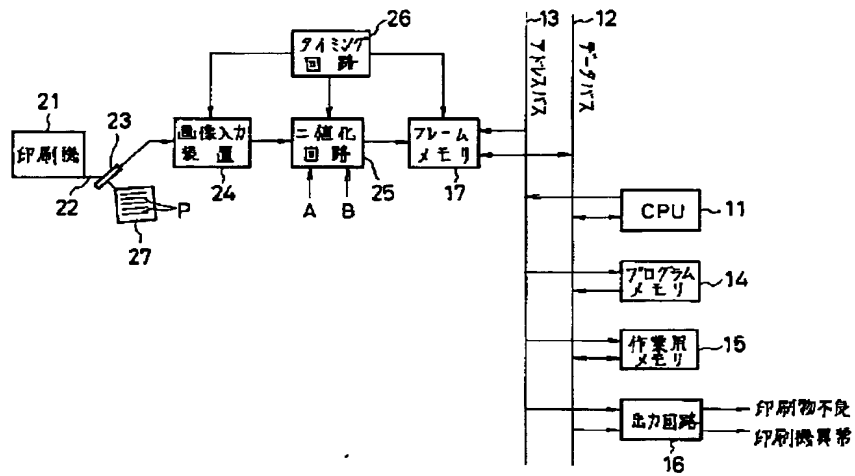
【符号の説明】

11…CPU、12…データバス、13…アドレスバス、14…プログラムメモリ、16…出力回路、17…フレームメモリ、21…印刷機、23…ラインセンサ、24…画像入力装置、25…二値化回路、201…濃淡デジタル画像、301…二値画像、302…印刷の境界部分、303…印刷のかすれた部分、401…距離画像。

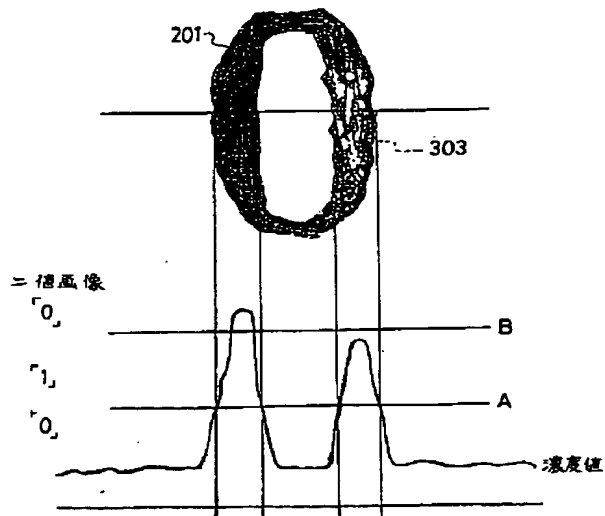
【図5】



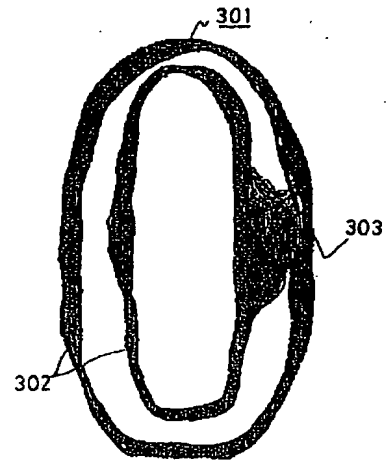
【図1】



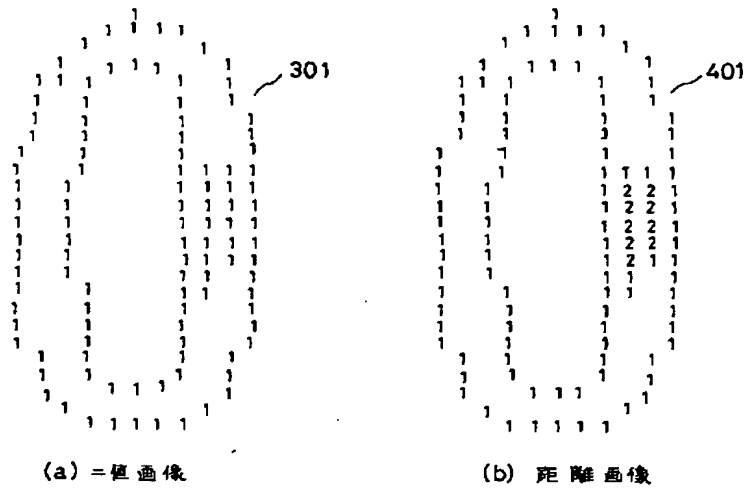
【図2】



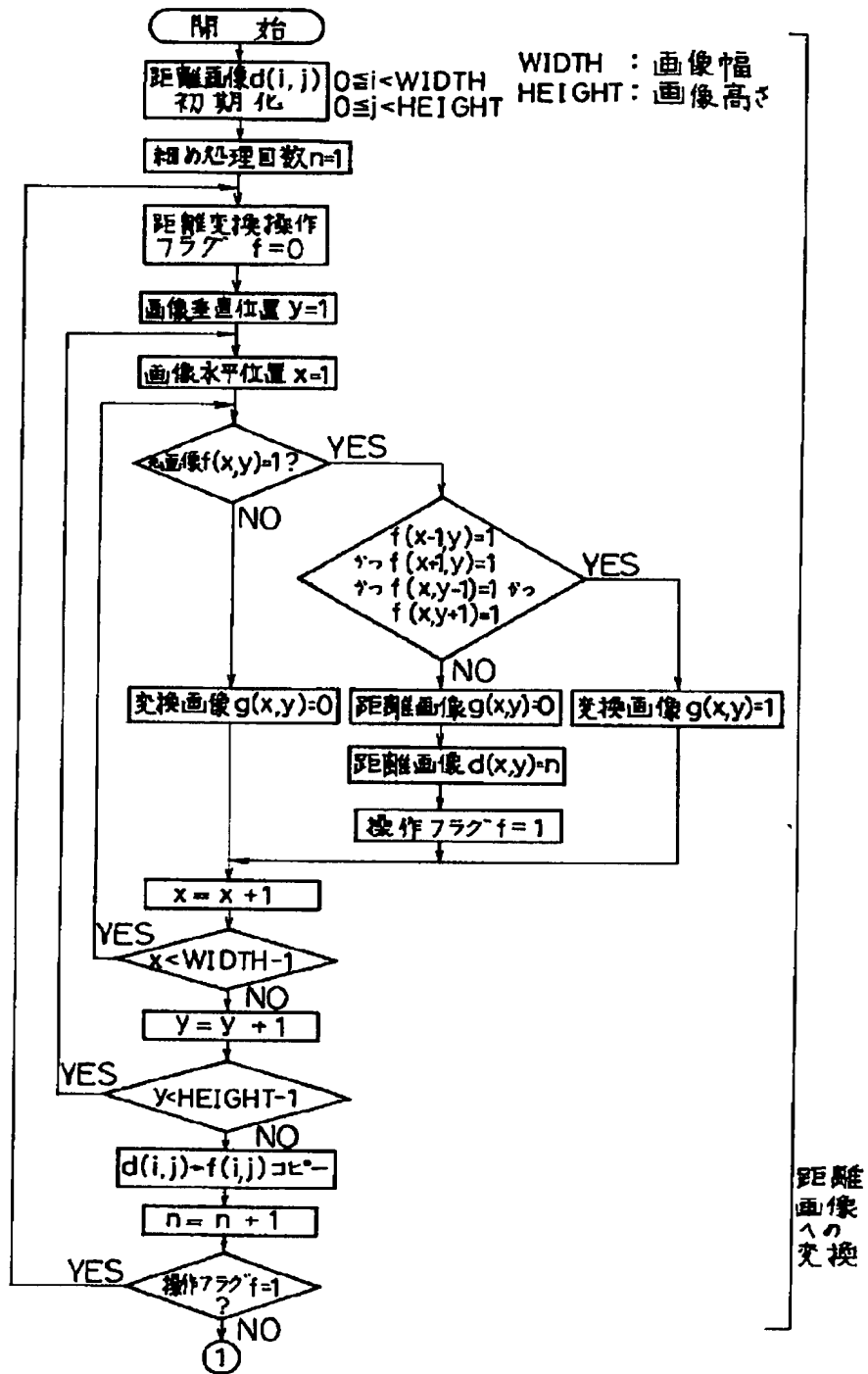
【図3】



【図4】

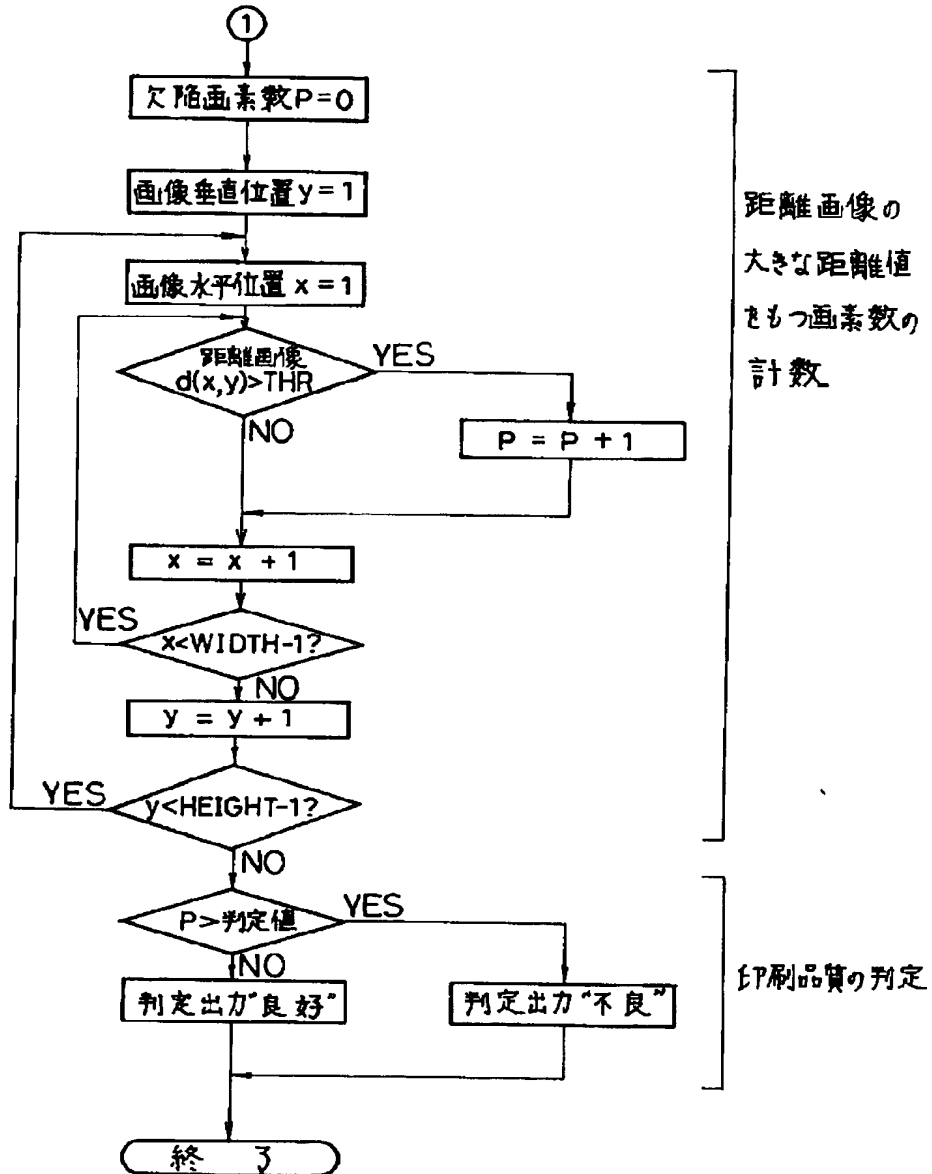


【図6】





【図7】



【図8】

